

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

| | | |
|------------------------------|--|-----------------------------|
| (51) Int. Cl. G02F 1/1335 | (11) 공개번호 (43) 공개일자 | 특1998-067886 1998년10월15일 |
| (21) 출원번호 | 특1997-004220 | |
| (22) 출원일자 | 1997년02월13일 | |
| (71) 출원인 | 삼성전자 주식회사, 김광호 대한민국 442-370 경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지 | |
| (72) 발명자 | 장영훈 대한민국 131-233 서울특별시 중랑구 망우3동 530-12호 | |
| (74) 대리인 | 임평섭 정현영 | |
| (77) 심사청구 | 있음 | |
| (54) 출원명 | 백라이트 어셈블리의 시트 고정구조 | |

요약

본 발명은 액정표시장치의 백라이트 어셈블리를 구성하는 각종 시트를 수용하는 사각홀과 리세스가 도광판 내부에 형성된 시트 고정구조에 관한 것이다.

본 발명의 시트 고정구조에 의하면 반사시트, 도광판, 프리즘 시트와 확산시트 및 보호시트로 구성된 백라이트 어셈블리에 있어서, 상기 도광판 내부에 상기 프리즘 시트, 상기 확산시트 및 상기 보호시트를 수용고정하기 위한 수단이 형성된 것을 특징으로 한다.

이에 따라 시트들이 도광판내에 형성된 리세스내에 삽입되어 고정되기 때문에 이송중에 흔들림이나 충격에도 영향을 받지 않는다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시장치의 외형도이고,

도 2는 도 1의 A-A' 단면도이며,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 시트 고정구조의 평면도 및 정면도이고,

도 4는 본 발명에 따른 다른 실시예를 나타내는 단면도이고,

도 5는 도광판내에 사각홀과 리세스를 보다 용이하게 형성하기 위한 구조를 나타내는 단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 백라이트 어셈블리 구조에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정표시장치의 백라이트 어셈블리를 구성하는 각종 시트를 수용하는 사각홀과 리세스가 도광판 내부에 형성된 시트 고정구조에 관한 것이다.

일반적으로 액정표시장치는 자체 발광하지 못하는 수광소자로서, 어두운 곳에서는 사용할 수 없기 때문에 액정패널 후면에 부착된 백라이트를 이용하여 화상을 디스플레이시킨다.

액정표시장치의 백라이트 어셈블리 구조를 도 1 내지 도 3을 참조하면 다음과 같다. 도 1은 일반적인 액정표시장치의 외형도이고, 도 2는 도 1의 A-A' 단면도이며, 도 3은 종래의 백라이트 어셈블리의 외형도이다.

도 1을 참조하면, 액정표시장치에서 실질적으로 화상표시가 가능한 화면표시영역(active area)을 둘러싼 부분의 크기 a는 종래에는 액정표시장치의 크기를 그다지 고려하지 않았기 때문에 충분히 확보할 수 있었다. 그러나 최근에는 액정표시장치의 경박단소화가 요구됨에 따라 a 부분의 크기가 점점 좁아지게 되었고, 이는 도 2에 도시된 바와 같이 b 부분의 크기를 좁아지게 함으로써 백라이트 어셈블리의 시트설계시에 필요한 여유공간이 부족하게 되어 액정표시장치 전체의 품질에 여러 가지 문제점을 발생시키고 있다.

도 2를 참조하여 이를 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 2에 도시된 바와 같이, 몰드프레임(mold frame; 1)은 액정표시장치 전체를 지지하면서 반사시트(reflector; 3), 도광판(Light Guide Plate; 2) 프리즘 시트(prism sheet; 4), 확산시트(diffuser; 5) 및 보호시트(protector; 6)를 수용하고 있다. 또한 도광판(2)의 일측 또는 양측 단부에는 수 mm 직경의 형광램프(미도시)가 설치되어 있다.

도광판(2)은 형광램프로부터의 빛을 화면표시영역에 균일하게 전달하기 위한 것으로 통상 수 mm 정도의 두께의 투명 아크릴 재질로써 하부면에는 빛의 균일한 반사를 위해 다수의 도트(dot)나 V자 홈이 형성되어 있다. 반사시트(3)는 도광판(2)의 하부에 설치되어 램프로부터 나온 빛이 도광판(2)으로 입사되어 하부로 나오는 빛들을 상부쪽으로 반사시키는 역할을 한다. 프리즘 시트(4)와 확산시트(5)는 2 내지 3 장이 적절히 조합되어 도광판(2) 위에 설치되는데 도광판(2)으로부터 나온 빛을 확산 또는 집광시켜 휘도를 향상하거나 시야각을 개선한다. 백라이트 어셈블리의 최상층에는 보호시트(6)이 설치되어 먼지나 스크래치(scratch)에 민감한 시트들을 보호하고 백라이트 어셈블리만을 운반할 때 시트들의 유동을 방지하는 역할을 한다.

이때, 상기 보호시트(6)를 몰드프레임(1)에 부착하는 방법을 구체적으로 설명하면, 보호시트(6)는 다른 시트들보다 다소 크게 설계되어 하면의 상하 또는 좌우 양측단에 좁은 폭, 가령 1~3 mm 정도의 폭으로 절단한 양면테이프(11)를 부착한 후, 몰드프레임(1)에 형성된 턱부에 양면테이프를 부착시킨다.

이와 같이 구성된 백라이트 어셈블리와 액정패널을 조립하는 방법을 설명하면, 쿠션테이프(10)를 몰드프레임(1)과 보호시트(6)의 경계면에 걸쳐 도록 설치하고 이 위에 상하대향된 한 쌍의 액정패널(7, 8)을 올려 놓은 다음, 탑 샤시(top chassis; 12)로 상부 액정패널(8)의 상면 가장자리 전체에 걸쳐 눌러 고정시킨다. 이와 같이 구성된 종래의 백라이트 어셈블리의 작용을 설명하면 다음과 같다.

램프로 발산된 빛은 도트인쇄된 도광판(2)에 직접 전달되거나 램프홀더(미도시)에 반사되어 도광판(2)에 전달된다. 도광판(2)에 입사된 빛의 일부는 도광판을 통해 그대로 진행하고 그 일부는 반사시트(3)에 의하여 반사된 후 도광판(2) 내부를 진행하게 된다. 도광판(2)을 통해 나온 빛은 프리즘 시트(4) 및 확산시트(5)를 통과하면서 균일하게 확산되고 휘도가 상승된다. 이어 빛은 액정패널(7, 8)의 각 화소로 입사되어 화면을 표시한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나 이와 같은 종래의 백라이트 어셈블리에 있어서, 보호시트(6)는 양면테이프(11)에 의해 몰드프레임(1)에 부착 고정되어 있다해도 운송을 하거나 충격을 가할 경우 프리즘시트 및 확산시트들이 쉽게 유동하여 스크래치가 형성되어 화면표시영역에 악영향을 끼친다는 문제점이 있다.

또한 재작업시에 시트를 벗겨낼 때 파티클이 발생하여 다시 시트들을 고정하는 경우 정확히 고정되지 않는 문제점이 있다.

또한 보호시트(6)의 양면테이프(11)의 접착력이 약하거나 보호시트에 의해 고정이 안되는 부위나 면에서는 보호시트(6)가 몰드프레임(1) 윗면으로 들출하는 현상이 발생하여 불량률의 원인이 되기도 한다. 반면에 시트들의 이탈을 방지하기 위해 접착력을 강하게 할 경우에는 고온 테스트시 시트들이 열적 스트레스에 의해 변형을 일으키는데 시트들의 열적 선팽창계수가 크고 몰드프레임과의 선팽창계수의 차이로 인해 시트가 우는 현상이 발생하는 문제점이 있다.

본 발명은 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 시트들의 유동을 방지하고, 시트들이 열팽창하는 경우 우는 현상을 방지하며, 보호시트가 몰드프레임 윗면으로 들출하는 현상을 제거한 백라이트 어셈블리 구조를 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 시트 고정구조에 의하면 반사시트, 도광판, 프리즘 시트와 확산시트 및 보호시트로 구성된 백라이트 어셈블리에 있어서, 상기 도광판 내부에 상기 프리즘 시트, 상기 확산시트 및 상기 보호시트를 수용고정하기 위한 수단이 형성된 것을 특징으로 한다.

바람직하게 수용고정수단은 상기 도광판의 상면으로부터 수직방향으로 소정깊이로 형성된 사각홈과, 사각홈의 저면에서 수평방향 방사상으로 소정높이 및 소정폭으로 형성된 리세스로 이루어진다. 이에 따라 시트들이 도광판내에 형성된 리세스내에 삽입되어 고정되기 때문에 이송중에 흔들림이나 충격에도 영향을 받지 않으며, 시트들을 고정하기 위하여 양면접착제를 사용하지 않으므로 재작업시에 시트를 벗겨낼 때 파티클이 발생하지 않으며 다시 시트들을 고정하는 경우 정확히 고정할 수 있다. 한편, 리세스내에 시트들의 가장자리가 삽입고정되기 때문에 보호시트들이 몰드프레임 윗면으로 들출하는 현상을 방지할 수 있다.

또한 바람직하게 프리즘 시트, 확산시트 및 보호시트의 단부로부터 소정간격의 갭이 형성되도록 리세스의 폭이 형성된다. 따라서 시트들이 고온 테스트 등으로 열적 스트레스로 팽창하더라도 충분히 수용할 수 있기 때문에 시트들이 우는 현상을 방지할 수 있다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.

도 3을 참조하면, 도 3a에 본 발명의 일 실시예에 의한 도광판의 정면도가 도시되어 있고, 도 3b에 도 3a의 A-A'선을 절단한 단면도가 도시되어 있다.

도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면 도광판(2)의 상면으로부터 수직방향으로 소정높이(H)의 사각홈(20)이 형성되고 사각홈(20)의 저면에서 수평방향 방사상으로 소정높이(h)의 리세스(15)가 형성된다. 즉, 도 3a의 A-A'선을 절단한 단면도를 도시한 도 3b를 참조하면, 사각홈(20)으로 이루어진 도광판위에 단면이 1/2인 "U" 형상의 갭이 사각홈의 가장자리를 따라 일체로 형성된 구조를 이룬다. 리세스(15)는 프리즘 시트(4), 확산시트(5) 및 보호시트(6)의 가장자리를 수용하기 위한 것으로 상기 시트들을 합친 두께와 동일하거나 약간 큰 높이를 갖는다.

한편, 도광판(2)의 가장자리를 따라 형성된 상면에는 패널(미도시)과의 접착을 위한 쿠션테이프(10)가 부착되어 있다.

이와 같은 구조를 갖는 도광판에 시트들을 장착하는 방법을 설명하면, 상면으로부터 수직방향으로 소정높이(H)의 사각홈(20)이 형성되고 사각홈(20)의 저면에서 수평방향 방사상으로 소정높이(h)의 리세스(15)가 형성된 도광판(2)에서 상기 리세스(15)내에 프리즘 시트(4), 확산시트(5) 및 보호시트(6)의 가장자리를 끼워 넣는다. 이때, 프리즘 시트(4), 확산시트(5) 및 보호시트(6)의 넓이는 사각홈(20)의 넓이보다 크지만 시트들이 유연성을 갖기 때문에 간단하게 리세스에 삽입될 수 있다.

상기와 같은 본 발명의 일 실시예에 의하면 시트들이 도광판내에 형성된 리세스내에 삽입되어 고정되기 때문에 이송중에 흔들림이나 충격에도 영향을 받지 않는다. 또한 시트들을 고정하기 위하여 양면접착제를 사용하지 않으므로 재작업시에 시트를 벗겨낼 때 파티클이 발생하지 않으며 다시 시트들을 고정하는 경우 정확히 고정할 수 있다. 한편, 리세스내에 시트들의 가장자리가 삽입 고정되기 때문에 보호시트들이 몰드프레임 윗면으로 돌출하는 현상을 방지할 수 있다. 또한 패널과의 접착을 위한 쿠션테이프가 보호시트와는 접촉되지 않고 도광판위에만 부착되어 있기 때문에 시트에 압박을 가하지 않는다. 따라서, 시트들이 패널과 직접적으로 접촉하지 않아 충격테스트시 시트의 파손을 방지하게 된다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 도광판을 나타내는 단면도로서, 대부분의 구성은 상기 일 실시예와 동일하다. 이 실시예에서는 시트들(4, 5)의 가장자리를 수용하는 도광판(2)의 리세스(15)의 폭이 이 리세스(15)에 삽입되는 시트들의 가장자리보다 다소 크게 형성되어 시트들의 단부로부터 소정간격의 갭(16)이 형성된다.

이 실시예에 의하면, 리세스(15)내에 소정간격의 갭(16)을 형성함으로써 시트들이 고온테스트 등으로 열적 스트레스로 팽창하더라도 충분히 수용할 수 있기 때문에 시트들이 우는 현상을 방지할 수 있다.

도 5는 도광판내에 사각홀과 리세스를 보다 용이하게 형성하기 위한 구조를 나타내는 단면도로서, 일측 모서리부에 리세스(15)가 형성된 사각프레임 형상의 상부 도광판(2a)과 사각평판 형상의 하부 도광판(2b)이 별개로 제작되어 소정수단에 의해 상호 접착된다.

이와 같은 구조에 의할 경우에는 사각홀 및 리세스의 가공이 보다 용이하여 정확한 치수의 사각홀과 리세스를 형성할 수 있는 이점이 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같이, 본 발명에 의할 경우 시트들이 도광판내에 형성된 리세스내에 삽입되어 고정되기 때문에 이송중에 흔들림이나 충격에도 영향을 받지 않는다.

또한 시트들을 고정하기 위하여 양면접착제를 사용하지 않으므로 재작업시에 시트를 벗겨낼 때 파티클이 발생하지 않으며 다시 시트들을 고정하는 경우 정확히 고정할 수 있다.

또한, 리세스내에 시트들의 가장자리가 삽입 고정되기 때문에 보호시트들이 몰드프레임 윗면으로 돌출하는 현상을 방지할 수 있다.

또한 패널과의 접착을 위한 쿠션테이프가 보호시트와는 접촉되지 않고 도광판위에만 부착되어 있기 때문에 시트들이 패널과 직접적으로 접촉하지 않아 충격테스트시 시트의 파손을 방지할 수 있다.

또한, 리세스에 삽입되는 시트들의 단부로부터 소정간격의 갭을 형성하도록 리세스의 폭을 형성함으로써 시트들이 고온테스트 등으로 열적 스트레스로 팽창하더라도 충분히 수용할 수 있기 때문에 시트들이 우는 현상을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

반사시트, 도광판, 프리즘 시트와 확산시트 및 보호시트로 구성된 백라이트 어셈블리에 있어서,

상기 도광판 내부에 상기 프리즘 시트, 상기 확산시트 및 상기 보호시트를 수용고정하기 위한 수단이 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 시트 고정구조.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 수용고정수단은 상기 도광판의 상면으로부터 수직방향으로 소정깊이로 형성된 사각홀과;

상기 사각홀의 저면에서 수평방향 방사상으로 소정높이 및 소정폭으로 형성된 리세스로 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 시트 고정구조.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 프리즘 시트, 상기 확산시트 및 상기 보호시트의 가장자리가 상기 리세스에 삽입되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 시트 고정구조.

청구항 4.

제 2 항에 있어서, 상기 리세스의 높이는 상기 프리즘 시트, 상기 확산시트 및 상기 보호시트를 합한 두께와 동일한 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 시트 고정구조.

청구항 5.

제 2 항에 있어서, 상기 프리즘 시트, 상기 확산시트 및 상기 보호시트의 단부로부터 소정간격의 갭이 형성되도록 상기 리세스의 폭이 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 시트 고정구조.

청구항 6.

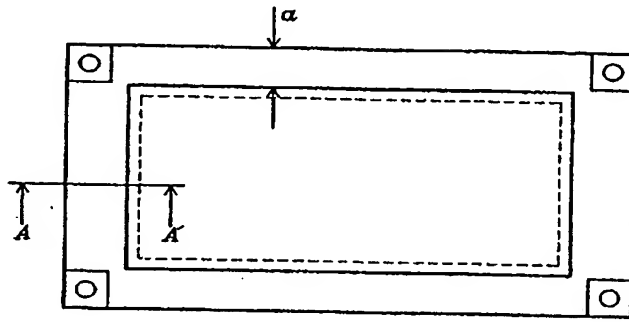
제 2 항에 있어서, 패널과의 사이에 개재되는 쿠션테이프는 상기 도광판의 상면에만 부착되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 시트 고정구조.

청구항 7.

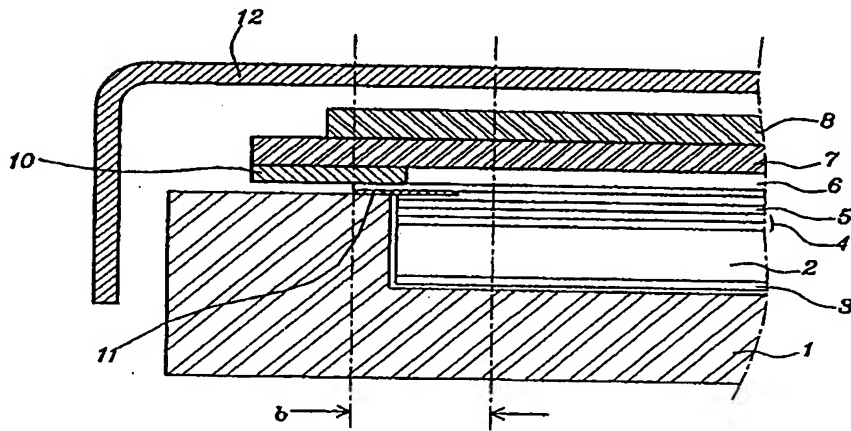
제 1 항에 있어서, 상기 도광판은 일측 모서리부에 리세스가 형성된 사각프레임 형상의 상부 도광판과 사각평판 형상의 하부 도광판으로 구성되며 소정수단에 의해 상호 접착되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 시트 고정구조.

도면

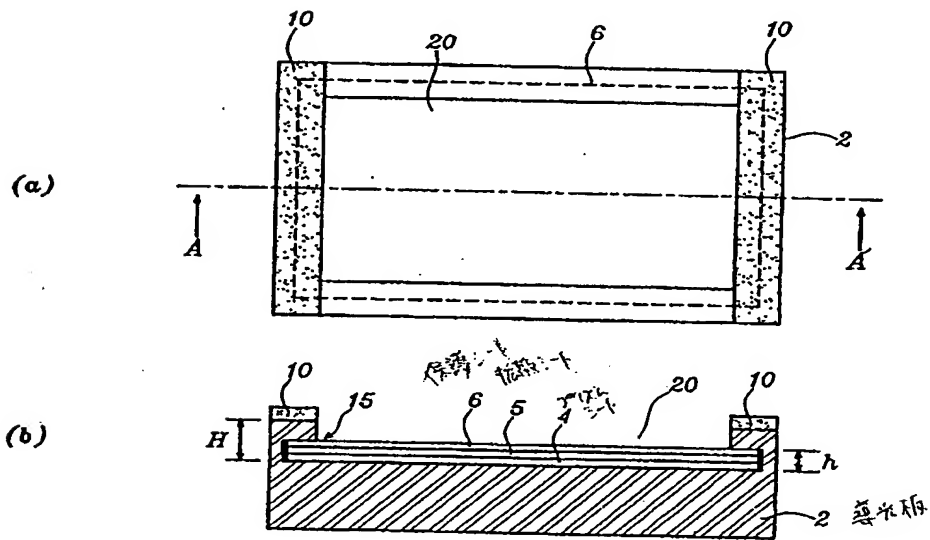
도면 1



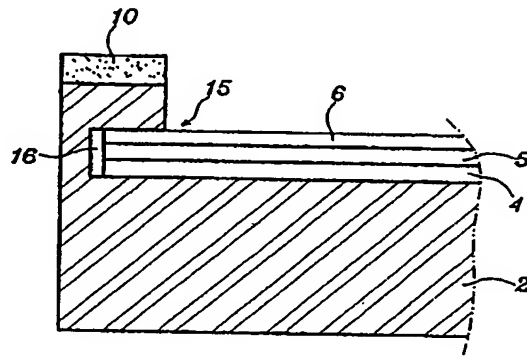
도면 2



도면 3



도면 4



도면 5

